

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-232085

(43)Date of publication of application : 07.09.1993

(51)Int.Cl.

G01N 27/447

B01D 57/02

C03C 23/00

(21)Application number : 04-038169

(71)Applicant : ALOKA CO LTD

(22)Date of filing : 25.02.1992

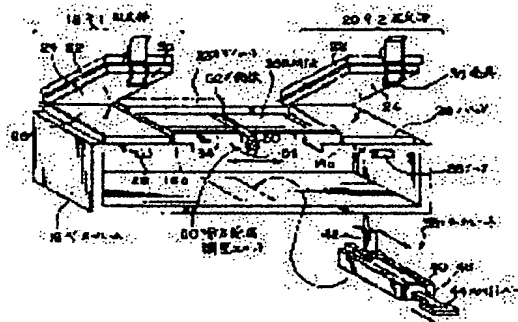
(72)Inventor : URANO HAJIME  
KAMIO HIROSHI  
MAEKAWA HIROSHI

## (54) TUNIC REMOVAL DEVICE FOR CAPILLARY

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a device which can dissolve the troublesomeness of the removal of a capillary tunic that has been conducted by manual operation up to the present and also can conduct surely tunic removal only within a desired range.

CONSTITUTION: One or plural capillaries are retained horizontally by means of the 1st fixation portion 18 and the 2nd fixation portion 20. A burner unit 38 is fixed in a base frame 16, and the flame of the burner 38 is applied from the lower part of the capillaries. A partition plate 36 is provided between the capillaries and the burner unit 38. In addition, a movable plate 52 to determine the width of the opening of the partition plate 36 is provided. By sliding the movable plate 52, the removal of a tunic/tunics within a desired range alone can be conducted. After the removal of the tunic/tunics, cinders are removed by means of pads 24 and 26 by pulling out the capillary/capillaries pinchingly held by means of pads 24 and 26, in that condition.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-232085

(43)公開日 平成5年(1993)9月7日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 1 N 27/447

B 0 1 D 57/02

C 0 3 C 23/00

Z 7003-4G

7235-2J

G 0 1 N 27/ 26

3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-38169

(22)出願日

平成4年(1992)2月25日

(71)出願人 390029791

アロカ株式会社

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号

(72)発明者 浦野 元

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 アロカ株式会社内

(72)発明者 神尾 博

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 アロカ株式会社内

(72)発明者 前川 寛

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 アロカ株式会社内

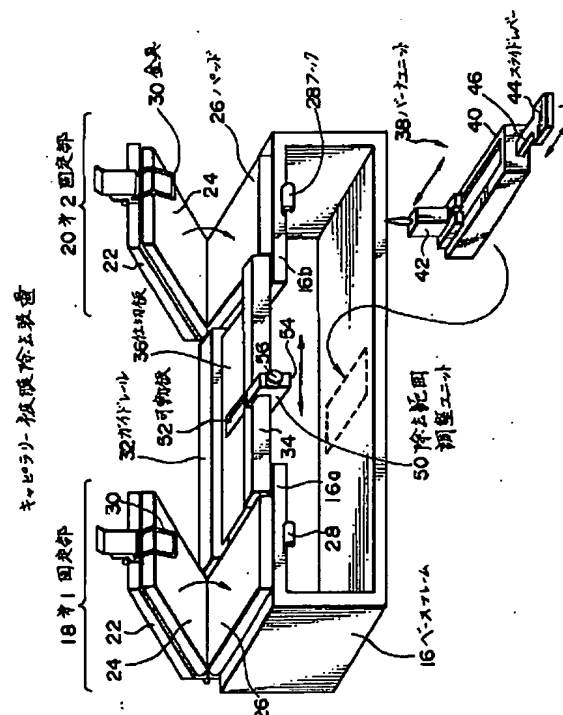
(74)代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54)【発明の名称】 キャピラリーの被膜除去装置

(57)【要約】

【目的】 従来手作業により行われていたキャピラリーの被膜除去の煩わしさを解消し、かつ所望の範囲だけ確実に被膜除去を行える装置を提供する。

【構成】 第1固定部18及び第2固定部20によって1本又は複数本のキャピラリーが水平に保持される。ベースフレーム16内にはバーナーユニット38が固定され、キャピラリーの下方からバーナーの炎が当てられる。キャピラリーとバーナーユニット38との間には仕切板36が設けられ、さらにその仕切板36の開口の横幅を決定する可動板52が設けられている。可動板52をスライドさせることにより所望の範囲だけ被膜除去を行える。被膜除去後はパッド24及び26によって挟持されたキャピラリーをそのまま引き抜くことによって燃えかすがパッド24及び26によって除去される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 可燃性の被膜が施された電気泳動用キャピラリーに対し、その被膜を部分的に除去するキャピラリー被膜除去装置であって、

前記キャピラリーを水平に保持する保持装置と、  
前記保持されたキャピラリーの下方に配置されたバーナーと、

前記キャピラリーと前記バーナーとの間に設けられ、可変自在に設定される除去範囲のみ前記バーナーの炎を通過させる炎仕切板と、

を含むことを特徴とするキャピラリーの被膜除去装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、電気泳動を行う際に用いられるキャピラリーの被膜を除去する装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 物質の組成分析、例えばタンパク質や核酸等の分析を行うために、従来からキャピラリー電気泳動法が行われている。図4には、キャピラリー10の構造が示されており、キャピラリー10はその内径が100 $\mu$ mのガラス毛管12に可燃性のポリイミドから成る被膜14が施されている。ここで、本来電気泳動を行うに当たっては被膜14は必要でないが、ガラス毛管12が極めて細く破損しやすいため、ガラス毛管12を被膜14で覆って保護している。これによって、キャピラリーは屈曲自在とされる。

**【0003】** ここで、このキャピラリー10を用いて電気泳動を行った場合、その電気泳動結果は一般に光学的に判定されるが、被膜14は不透明であるため、観察を行う部位の被膜14を除去する必要がある。

**【0004】** そこで、従来においてはライターの炎等で被膜14を燃焼させ、残存した被膜の燃えかすをワイピングにより除去していた。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、以上の手作業による被膜除去によれば、その操作が極めて煩雑であると共に、必要にして十分なだけ被膜を除去することが困難であるという問題があった。

**【0006】** ここで、被膜除去範囲が少なすぎれば分析の実行に支障があり、また、被膜除去範囲が大きすぎればキャピラリーが折れやすくなり、万一折れた場合には電気泳動をやりなおす必要があるという問題がある。このように、従来においてはちょうど良い範囲の被膜を短時間で確実に除去することが困難であった。

**【0007】** 本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は、キャピラリーの被膜を設定範囲だけ確実に除去できる被膜除去装置を提供することにある。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するために、本発明は、可燃性の被膜が施された電気泳動用キャ

ピラリーに対し、その被膜を部分的に除去するキャピラリー被膜除去装置であって、前記キャピラリーを水平に保持する保持装置と、前記保持されたキャピラリーの下方に配置されたバーナーと、前記キャピラリーと前記バーナーとの間に設けられ、可変自在に設定される除去範囲のみ前記バーナーの炎を通過させる炎仕切板と、を含むことを特徴とする。

**【0009】**

**【作用】** 上記構成によれば、保持装置によってキャピラリーは水平に保持され、下方に配置されたバーナーの炎がキャピラリーに当てられることになる。ここで、バーナーとキャピラリーとの間には炎仕切板が設けられ、その燃焼範囲が可変自在に設定されるため、炎を必要な範囲のみ通して所望の範囲の被膜を除去することが可能となる。

**【0010】**

**【実施例】** 以下、本発明の好適な実施例を図面に基いて説明する。

**【0011】** 図1には、本発明に係るキャピラリー被膜除去装置の好適な実施例が示されており、図1はその斜視図である。

**【0012】** 内部が空洞とされたベースフレーム16は、例えば金属等で構成され、ベースフレーム16の一部をなす左側上面板16aには第1固定部18が設けられ、一方、右側上面板16bには第2固定部20が配置されている。第1固定部18及び第2固定部20は互いに同一の構成を有するため、以下、第1固定部18を代表して説明する。

**【0013】** 第1固定部18は、左側上面板16aに対して開閉自在とされた扉22と、その扉22の下面側に配置されたパッド24と、左側上面板16aの上部に配置されたパッド26と、で構成されている。ここで各パッド24、26は、例えば本実施例ではフッ素樹脂性ゴムが用いられている。このパッド24、26としては弾力性を有する部材を用いることが望ましい。

**【0014】** パッド24とパッド26の間にはキャピラリーが1本又は複数本入れられ、扉22を倒すことによって両パッド間にキャピラリーが確実に保持される。なお、各パッドは弾力性を有する部材で構成されているためキャピラリーの損傷が防止される。左側上面板16aにはフック28が設けられ、一方扉22にはロック機構によって支持された金具30が設けられている。従って、扉22を閉じたときにフック28に金具30を掛ければ一定の押圧力でキャピラリーを保持することができる。

**【0015】** 以上第1固定部18について説明したが第2固定部20についても同様であり、同一部材には同一符号を付けその説明を省略する。

**【0016】** 以上のように第1固定部18及び第2固定部20によってキャピラリーが2つの位置で固定され、

この結果キャピラリーは水平に保持されることになる。

【００１７】左側上面板１６ａと右側上面板１６ｂとの間には互いに一定間隔を隔てて２本のガイドレール３２，３４が平行に渡され、ガイドレール３２，３４の両端はベースフレーム１６に固定されている。この２つのガイドレール３２，３４はバーナーの炎を遮断する仕切板３６を保持しており、仕切板３６は水平に配置されている。

【００１８】ベースフレーム１６の内部には、バーナーユニット３８が配置される。なお、図においてはバーナーユニット３８の構成を明らかにするためにベースフレーム１６から取り外された状態が示されているが、実際のキャピラリー被膜除去装置においてはバーナーユニット３８はベースフレーム１６に固定される。

【００１９】バーナーユニット３８は、直方体形状のユニットケース４０と、ユニットケース４０上をスライド移動するバーナー４２と、そのバーナー４２のスライド移動を操作するためのスライドレバー４４と、スライド軸４６と、で構成されている。

【００２０】図２には、バーナーユニット３８の上面図が示されている。スライド軸４６の一方端は前記スライドレバー４４に結合し、他方端はバーナー４２に連結している。そして、ユニットケース４０内にはスライド軸４６をスライド自在に保持する複数のローラ４８が配置され、スライドレバー４４を前後に移動させることによって容易にバーナー４２の位置を変換することができる。

【００２１】図１において、ガイドレール３４には除去範囲調整ユニット５０が係合され、この除去範囲調整ユニット５０は可動板５２と、その可動板５２に連結されたスライド台５４と、位置固定ネジ５６と、で構成される。

【００２２】図３には、本実施例の被膜除去装置の上面図が示されている。ここにおいて、第１固定部１８及び第２固定部２０の各扉２２には、複数本のキャピラリー１０が互いに並列に保持されている。

【００２３】仕切板３６にはその中央部に炎を通す開口３６ａが形成され、前記可動板５２は、図において左右にスライドして開口３６ａの実質的な開口部分の幅を決めている。

【００２４】すなわち、除去範囲調整ユニット５０のスライド台５４はガイドレール３４に係合しており、位置固定ネジ５６を緩めた状態では除去範囲調整ユニット５０は左右方向にスライド自在にされる。そして、可動板５２の位置が定まった場合、すなわち燃焼範囲が設定されたときに位置固定ネジ５６を締め付ければ除去範囲調整ユニット５０がガイドレール３４に確実に固定される。なお、図示されるようにガイドレール３４の上面には目盛りが刻まれ燃焼範囲が一目で判るようにされている。なお、これらの仕切板３６及び可動板５２は当然バ

ーナーの炎が当てられるため、耐熱性の金属板などで構成される。

【００２５】従って、図３に示すように、被膜除去の対象となるキャピラリー１０を第１固定部１８及び第２固定部２０によって固定し、可動板５２のスライドにより燃焼範囲を設定する。次にバーナー４２を可動範囲の両端のどちらかに移動させ着火する。この状態ではバーナー４２の位置は開口３６ａの外側にあり、キャピラリー１０に炎は当たらない。次にスライドレバー４４を移動させて開口３６ａよりバーナー４２の炎をキャピラリー１０に当て、被膜１４の燃焼の状況を見ながら更に移動させて、すべてのキャピラリー１０の被膜１４を燃焼させた後、バーナー４２を可動範囲のどちらかの端に移動させた後消火する。

【００２６】そして、この燃焼後においては、各キャピラリー１０を左方向又は右方向に引き抜くことにより一対のパッドにより被膜の燃えかすがこすり落とされ、従来のように改めてワイピングをする煩わしさが解消される。

【００２７】なお、例えば仕切板３６にキャピラリー１０を通す複数の溝を形成しても好適であり、複数のキャピラリー１０を常に平行に保持することが可能となる。また、本実施例ではバーナー４２を１つ設けたが複数のバーナーを一列に並べ同時に複数のキャピラリーに対して被膜除去を行わせてもよい。更に、バーナー４２の移動をモーター等により自動化し、各キャピラリー１０に対する炎の当たっている時間を一定にしてもよい。

【００２８】

【発明の効果】以上説明したように、従来は被膜の除去を実施する人の習熟度により、最適な被膜除去範囲とするのに要する時間に大きな差が出たが、本発明によれば単純な作業で所望の範囲だけ確実に被膜を除去できるといふ効果がある。従って、特に大量のキャピラリーによる電気泳動法を行わなければならない施設などにおいてその処理を迅速に行えるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るキャピラリー被膜除去装置の斜視図である。

【図２】バーナーユニット３８の上面図である。

【図３】本発明に係るキャピラリー被膜除去装置の上面図である。

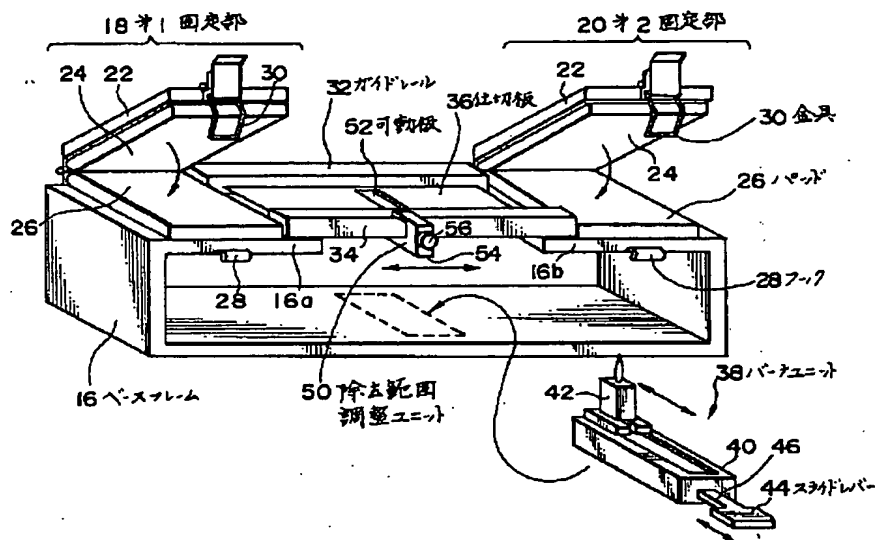
【図４】キャピラリーの構造を示す説明図である。

【符号の説明】

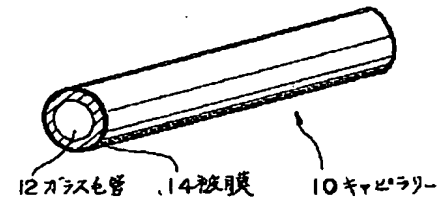
- １６ ベースフレーム
- １８，２０ 固定部
- ３２，３４ ガイドレール
- ３６ 仕切板
- ３８ バーナーユニット
- ５０ 除去範囲調整ユニット
- ５２ 可動板

【図1】

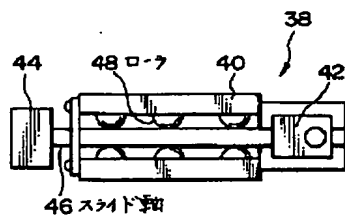
キャビタリー 板膜除去装置



【図4】



【図2】



【図3】

